8

DISSERTATIO

DE IGNE

Quam

D. O. M. A.

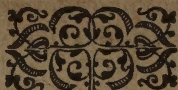
SUB PRÆSIDIO

DN. JOANNIS RUDOLPHI SALTZMANNI JUNIORIS,
Phil. & Med. Doct. Phil. Nat. Prof. & Facultatis Medicæ, P. T. Decani
Spectabilis.

Publico Examini subjicit

DANIEL UNSELT
ARGENTIN:

Ad Diem ☽ Mensis Februar.



ARGENTORATI,
Typis EBERHARDI WELPERI.
M. DC. LV.



VIRIS

Amplitudine, Prudentia, Consiliis, Dignitate, rerum divinarum humanarumque Scientia & Experientia Magnificis, Gravißimis, Reverendis, Clarißimis.

Dn. Johan. Jacobo Erhardt. Reipub. Argent. XV. Viro.

Dn. Johan. Carolo Wesnero, ejusdem Reipub. XXI. Viro.

Dn. Balthasari Scheidio, S. S. Th. Doct. Hebr. & Græcæ Linguæ Prof. Publ. Rectori Universitatis nostræ.

Dn. M. Johan. Georgio Wetzel, Summi Templi Diacono.

Dn. Danieli Rauchio, Eccles. Illvvickersheimensis Pastori.

Dominis Mecænatibus, Susceptori, Fautoribus, Promotoribus, Cognatis, omni honoris & observantiæ cultu prosequendis

Hasce Studiorum suorum primitias offert

DANIEL UNSELT,
Author & Resp.

DISPUTATIO PHYSICA
DE
ELEMENTO IGNIS:
Thes. I.



Um vetus Philoſophorum Canon ſit πρὸς τὸ ὀρθῶς διδάσκειν δεῖ πρῶτον ἐξετάζειν τὰ ὀνόματα Idcircò antequam ad hujus Thematis tractationem accedamus, verborum involucra removebimus: maximè cum à Nominis cognitione ſæpenumero in rei perceptionem provehamur. *Scal. Exer.* 1. *ſ.* 1.

θ. 2. Ad ignis igitur ſignificationem quod attinet; Prænotabimus. 1. Paronymiam. 2. Homonymiam; Synonymia hic non datur.

θ. 3. Paronymiam ſi ſpectes variant hic ſententiæ. Ignis Græcè dicitur πῦρ. Hebraicè אֵשׁ. quod nonnulli ab אָנַשׁ derivant, quod res immedicabiliter, & ſine remedio conſumat, perdatque. Vocabulum autem Latinum τὸ Ignis ſecundum quoſdam dicitur à particula privativa In: quod in eo nihil generetur.

Nataque de Flamma corpora nulla vides.

Alii quidem Ignem deducunt, ab in & Geno ſeu gigno, ſed contrario modo: dicunt enim τὸ In non eſſe στερητικὸν, ſed αὐξητικὸν; Cauſam dant, quia nihil ſine calore uſpiam gignitur, aut procreatur. Quæ deductio cum veterum ſententia fere convenit. Putabant enim Antiqui ignem & aquam omnium ſublunarium eſſe principia *Vid. Iuſtin. Lib.* 2. *Cap.* 1. in mentione rerum Scythicarum, ubi ex hac potiſſimum cauſa Scythici Generis antiquitatem demonſtrare conatur. Eodem ſenſu Varro Ignem à naſcendo ſeu gignendo dictum putat. quod ab igne omnia naſcantur, & ignis animantibus vim addat mirificam.

θ. 4. Atque hæ deductiones etſi omnino contrarientur, tamen

utraque certo respectu intellecta, aliquid probabilitatis includere videtur. Veras quidem esse Etymologias minime credendum est. 1. quia inter se plane contrariæ. nec 2. probabile est, homines in mixtione linguarum Babylonica singularum rerum usum tam accuratè respexisse, ut secundum eum cuique nomen imposuerint: Non enim hic cum Stoicis modus excedendus est, qui quasi nulla vox esset primitiva, ita omniū rerum derivationes curiosè investigarunt. Hinc ridiculæ illæ derivationes, lapis, quasi lædipes, lepus, quasi levipes. Sunt autem quædam apparentes, & allusivæ Etymologiæ, quæ & si veræ non sint, tamen suam habent in declaranda re utilitatem & jucunditatem. E. g. Præsens, quasi præ sensibus: Testamentum quasi testatio mentis, &c. Atque huc etiam ignis recitatas derivationes referimus. Quamvis Argumenta ab Etymologiis petita parum curet Physicus.

θ. 5. Homonymia magna est, & variæ acceptiones quas tamen, quia non tam propriæ quam Metaphoricæ, brevitatis causa relinquimus. Usitatissima est acceptio ignis, quando sumitur pro Elemento Ignis, quæ etiam primaria hujusque loci propria est. Hactenus ὀνοματολογία, sequitur πραγματολογία.

θ. 6. Ante omnia offert se quæstio ὅτι. Ubi simpliciter ponimus affirmativam. Non habet hæc quæstio (ut nobis quidem indagare licuit) adversarios. Posito igitur ὅτι, pergimus ad τὸ Quid sit. & Primo ad Genus.

θ. 7. Genus Ignis quod attinet: magna de eo inter Autores controversia est: Quidam enim magni nominis Philosophi id dicunt esse Elementum; Quidam in contrarium abeunt, & ignem é Censu Elementorum exturbare conantur.

θ. 8. Nos quid hac in re sentiamus, breviter exponemus. Dicimus itaque proximum Genus Ignis est Elementum, quilibetque ignis Culinaris, ignem Elementarem in se continet.

θ. 9. Objectiones, quibus sententia nostra oppugnatur, ex conditionibus præcipuè, quas tribuunt Elementis desumuntur. Elementum enim inquiunt, nec sponte corrumpitur, sed sua Natura incorruptibile est, & ad Generationem aptum. Cum autem nulla harum conditionum igni competat, concludunt inde non etiam esse Elementum. Minorem tantam ab experientia putant accipere certitudinem, ut ei contradici non possit. Verum quicquid ab experientia sibi polliceantur, facile tamen ipsis satisfieri posse speramus.

θ. 10. Ar-

§. 10. Argumentum Ergo ab ipsis allatum quod attinet, cum non una constet quæstione, ob feliciorem veritatis extractionem singulam seorsim pertractabimus.

§. 11. Primò dicunt Elementum nec interire, nec pabulo egere. Ignem autem interire, & pabulo egere. Respondent Conimbricenses; *Ignem extra sphæram propriam undique contrariorum injuriis patere, ideóque statim corrumpi & intercidere. In propria vero sede tutiorem esse ab adversariis, seque amplitudine sua magis tueri, idque in causa esse, cur ibi pastu uon egeat.* Sed hæc responsio non satis facit; nititur enim falsa hypothesi, qua cadente, reliqua sponte sequuntur.

§. 12. Nos igitur Conimbricensibus rejectis respondemus. 1. Respectu sensuum non plane absurdum esse, Elementa pabulo egere, & interire, etsi in rei veritate forsan aliter sese habeat. Id quod patet exemplo aquæ, quæ aëri & Soli exposita plane videtur interire, nisi aliunde incrementum capiat, quam tamen ideo nemo è numero Elementorum excludit. Ignis igitur quamvis sensibus videatur interire, non statim ex eorum impetu, & ut dicunt indicta causa ex Elementorum censu ejiciendus est. 2. Falsum esse Ignem interire & pabulo egere. Primum patet, nam ignem non abire in nihilum extra controversiam est, natura enim ut nullum corpus è nihilo producere, ita nullum corpus in nihilum redigere potest. Nec dici potest ignem in Aërem aut aliud Elementum transire; Hoc enim introducit transmutationem Elementorum, quæ passim ab Authoribus damnata & rejecta est. Ex quo Secundum etiam probatur: Ignem scilicet nec pabulo egere. Si enim ignis non interit, quid pabulo opus habet.

§. 13. Ad Experientiam autem, quæ confirmare videtur, Ignem pabulo egere, & sine pabulo interire, respondemus. Videri quidem è pabulo nutriri & novum generari, sed revera non est tam nutritio, & generatio, quam manifestatio ignis. Igneæ enim atomi jam antea latitabant in mixto, sed ligatæ, quæ ubi externus Ignis ut acerrimus indagator admovetur, nexu partium soluto egrediuntur, suique juris fiunt. Hinc videmus quo copiosior ignis in rebus latitat, ut in Pice, Naphta, eo citius ignem concipere, igneæ enim atomi in magna copia ibi residentes, stimulo Naturæ ad simile tendunt. Quibus postea egressis, iterum atque iterum licet cineres aduras, non magis habebis ignem quam ex aëre, aut vento.

§. 14. Atque eodem modo, quamvis videatur ignis iterire, revera tamen non iterit. Ignis enim è ligno aut alia materia egrediens, quia leviſſimæ & agiliſſimæ Naturæ eſt, facile diſſipatur, & in atomos inviſibiles reſolvitur: Hinc quo durius & compactius lignum eſt, eo diutius etiam ignis retinetur: propter materiæ enim denſitatem ignis coadunatur, & fortior eſt, neque tam facile in atomos diſſipari poteſt. Contra ubi materia tenuior & poroſior ingentem quidem ab initio emittunt flammam, quæ tamen poſtea, igniculis undique egreſſis, & ipſa evaneſcit. Res tota componetur hac ſimilitudine. Detur dolium, quod duo habeat orificia, ut per unum aqua ingrediatur, per alterum nova infundatur: ubi non dicere poſſumus aquam effuſam interire, quamvis plane terræ ſe inſinuet, & in inviſibiles atomos reſolvatur, Nec quisquam etiam proprie dicere poteſt, aquam in dolo per novam nutriri aquam quamvis defectus effluentis aquæ per novam compenſetur. Ita ergo de Igne ſentimus. Is nec interit, nec generatur, nec nutritur, ſed videtur interire, cum diſſipatur, & generari cum ſolvitur, vel congregatur, & nutriri cum quod in aërem effluxit, per novum compenſatur.

§. 15. Secundò dicunt Elementum aptum eſſe ad Generationem: Ignem autem quia omnia comburit; conſumit, & devorat ad generationem ineptum eſſe, ac proinde nec Elementum. Reſpondemus. 1. Argumentum eſſe debile. Nam & in aliis Elementis, iisque non ſolum, ſed & omnibus rebus Naturalibus res ita ſe habet, ut quod uni ſaluberrimum & ſumme perficit, alteri ſit perniciosiſſimum & interitum adferat: & contra. Ut aër homini ſalubris, piſcibus mortem advocat, rurſus aqua homini eſt noxia, piſcibus Naturale domicilium. Piper homines reficit, ſues necat. Et hoc non ſolum accidit in diverſis ſpeciebus, ut homine & piſce, ſed etiam in una eademque ſpecie, ſolo numero diverſis: Ita vinum, ſuccus alias nobiliſſimus, unum hominem recreat, exhilerat, & ad quidvis obeundum alacriorem efficit: Econtra alterum cruciat, affligit pallorem inducit, calorem evocat, ſpiritus vitales intercludit, totumque corpus ita undique angit, ut venenum pro vino ſumpſiſſe videatur. Nihil igitur abſurdum eſt, ignem eſſe Elementum, etiamſi quibusdam noceat. Nam argentum, aurum & metalla quævis non conſumit, ſed purgat, excoquit, & ad perfectionem perducit. 2. Reſpondemus, Ignem quatenus talem neque urere, neque conſumere,

sed ad generationem esse aptissimum & præstantissimum. Prius autem patet. Devorandi enim & comburendi vis igni tantum per accidens competit, & duplici quidem de causa. Una est, alieni solidi corporis admistio; Altera ubi ipse purus condensatur. Utriusque tamen eadem est ratio, ut Scaligeri verbis utar: Videlicet partes ejus coarctatæ, coagmentatæ & condensatæ in minori spatio majorem vim habent, juxta proverbium: Vis unita fortior est dispersa. Quamobrem non comburit rarefactus, sicut ne lucet quidem. Quod egregie in exemplis conspici potest. Ignis in ferro validissimus est, ob densitatem, in ligno minus, imbecillior in lana. In aqua ardente adeo tenuis est, ut ea madefactum linteum illæsum relinquat. Idem conspicitur in quovis igne culinari: ubi per supremam flammæ partem absque læsione digitum transmittere possimus, quod in inferiori parte non licet, videlicet quia inferior pars impura adhuc & coadunata è ligno egreditur, superior autem pars propter ventilationem magis purificata & rarior existit.

Posterius patet. Quia calor ejus omnia promovet, temperamentum statuit, Spiritum Vitalem fovet, imò omnia, quæcunque in toto animali sunt, sive ad nutritionem, sive augmentationem, sive generationem spectent, caloris ope efficiuntur. Ex his igitur dictis ignem è numero Elementorum excludi non posse manifestum est.

Tantum de Genere, sequitur Differentia.

§. 16. Agendum hic quidem esset de Differentia specifica ignis. Verum ea ut reliquorum Elementorum, omniumque fere rerum Naturalium in Democriti puteo abscondita latet, nec ullus hominum illam hactenus, aut dare, aut explicare valuit. Adeò cæcutimus in hac vita etiam in Physicis & naturalibus rebus indagandis. Ideóque saltem à posteriori quædam de Natura ignis scimus, quæ ex ejus essentia consequuntur: Ut sunt ejus proprietates, affectiones, attributa, & operationes.

§. 17. Maximus ergo Peripateticorum numerus talem definitionem format. Ignis inquiunt, est Elementum calidissimum, levissimum, siccissimum, existens sub concavo Lunæ. Verum quid de hac definitione sentiendum sit, infra forsan latius disputandi dabitur occasio, ubi agetur de loco Ignis.

§. 18. Rejecta Definitione Peripatetica, nostram hanc habet. Ignis est Elementum calidum, leve, subtile, & siccum, factum à

Deo

Deo ad univerſi integritatem & miſtorum conſtitutionem, in & ſupra Terram exiſtens, vel brevius. Ignis eſt Elementum calidum, leve, ſubtile, & ſiccum in & ſupra terram exiſtens. De Genere ſuperius dictum eſt, quod ſit Elementum: Differentia cum deficiat, ſuppletur ejus abſentia per Cauſas, Proprietates, & Locum.

θ. 19. Cauſas Igitur quod attinet, quatuor ex definitione colliguntur. 1. Materia. Ignis enim quia Elementum eſt, & corpus Naturale, materia utique ei denegari non debet, qua ſine non corpus, ſed ſpiritus eſſet. Ubi nota dici interdum Ignem eſſe puram formam, non ad negandam omnino materiam, ſed hoc ita accipiendum eſt: Ignis cùm ſit Elementorum efficaciſſimum, nobiliſſimum, à materia autem nulla nobilitas, nulla efficacia, ſed ſegnis ſit, omnisque operationis expers, hinc ab excellenti influxu & operatione, quam præ reliquis corporibus habet, forma κατ' ἐξοχὴν appellari ſolet: quanquam hoc etiam concedendum ſit, Igni ut & Aëri nōn tam craſſam atque compactam materiam competere, ſicut aliis corporibus, ſed ſubtiliorem & agiliorem.

θ. 20. Sequitur altera Cauſa, quæ eſt Forma. Ignem autem formam habere, nemo hactenus in dubium vocavit: quicquid enim materiam habet, utique nec forma carere poteſt, cum hæ duæ mutuum reſpectum erga ſe habeant, & nulla ſine altera compoſitum conſtituat. Quid quod ipſa experientia & nobiles operationes formam aliquam adeſſe manifeſte clamitent.

θ. 21. Qualis autem & quænam illa ſit, non exigua inter Authores contentio eſt. Putant quidam calorem, ſiccıtatem, &c. formæ nomine venire, & ita argumentantur. Quicquid in Ignis definitione loco differentiæ ponitur, illud eſt ejus forma: Atqui recenſitæ qualitates ita ponuntur. Sunt ergo ejus Forma. Item, Cujus operationes ſunt maxime perſpicuæ, illud eſt ejus Forma. Atqui caloris operationes ſunt maxime perſpicuæ. Ergo calor eſt ignis forma. Item, Quo ſublato ipſe ignis tollitur illud eſt ejus Forma. Calore & ſiccitate ſublata ipſe ignis tollitur. E. Calor & ſiccitas ſunt ejus Forma. Verum valde aberrant, cum nullum accidens formam hanc conſtituere queat. Argumentamur igitur in partem negativam. Quicquid ſenſu percipitur, id corporis Na-

turalis

turalis forma non eſt Caliditas,ſiccitas ſenſu percipiuntur. Ergo nullius corporis, & p. c. nec ignis forma ſunt. Major patet, quia forma omnis inſenſilis. Minor probatur, quia percipiuntur tactu, unde qualitates tactiles vocantur. Ad rationes autem in contrarium allatas reſpondemus, in omnibus tribus majorem fallere. Et in primo quidem, quia ignorata forma, adhibentur propria. In ſecundo itidem, quia qualitates etiam agendi vi præditæ ſunt, formæque qualitatibus velut inſtrumentis utuntur. In Tertio, quia propriis etiam convenit, ut iis ſublatis tollantur res ipſæ. *Sperl. L. 4. C. 6.* Magirus *L. 3. Cap. 1.* hanc controverſiam conciliare volens hanc adhibet diſtinctionem. *Elementa* inquit *dupliciter conſiderari poſſunt. Vno modo, ut ſunt ſubſtantiæ perfectæ, & corpora Naturalia: alio, ut ſunt Elementa, hoc eſt, ut ſunt ſubjectum miſtionis, ex quo omnia miſta producuntur. Si primo modo Elementa conſiderantur, qualitates primæ non ſunt eorum formæ ſubſtantiales, ſed potius accidentia & affectus illorum: & ſi quandoque aut formæ, aut differentiæ nuncupantur, id intelligendum eſt non propriè, ſed circumſcriptive, i. e. quoad nos & quatenus veras formas nobis non ita conſpicuas circumſcribunt. Sin vero ſecundo modo eadem accipiantur, ipſæ qualitates ſunt Elementorum conſtitutrices formæ, quia ſine his corpora illa non eſſent Elementa miſtorum.* Hactenus Magirus. Verum diſtinctio iſta nulla eſt. Quicquid enim accidens eſt in uno, nunquam in alio fieri poteſt ſubſtantia. Dicimus ergo, quod Forma Ignis ſit cauſa interna ſubſtantialis, per quam intrinſecus eſſentialiter conſtituatur ignis, quæque ſit prima cauſa affectionum proprietatumque in eo. Qualis autem ea ſit, exprimi non poteſt, neque ſcitur in hac vita. Quia vero formæ Elementorum latent, ſolent per qualitates deſcribi, quarum beneficio agunt & patiuntur Elementa *Scharf. Phyſ. recog. L. 1. C. 5.* (loquitur author hic ut in procedentibus Magirus de Elementis in genere, quæ nos hic ad ignem in ſpecie applicamus.) Et hoc eſt, quod qualitates ſuo modo (licet valde impropriè) dicantur formæ, differentiæ eſſentiales, &c. Quatenus nempe formas nobis ignotas demonſtrant: Item quia harum beneficio Elementa ſunt principia mixtorum, Ariſtoteles eas vocat aliquando Elementa: Aliquando formas Elementorum, & principia conſtitutiva: Aliquando quaſi formas. Et hoc de Forma.

θ. 22. Sequitur Cauſa Efficiens, quæ dividitur in Univerſalem & Particularem. Univerſalis eſt Deus Ter. Opt. Max. qui ut omnia, ita & ignem omnipotenti verbo non ſolum ex nihilo condidit, ſed & benigno ſuo influxu adhuc hodie conſervat.

§. 23. De Causa autem ignis particulari, operosò hic disputatur, unde scilicet, & quomodo fiat generatio ignis. Nos tamen rem paucis quibusdam propositionibus conficiemus. Dicimus Ergò 1. Ignem non corrumpi, ac proinde nec generari, ut patet ex superioribus; sed in tanta mole, in quanta ab initio mundi creatus erat, etiamnum dari. 2. Vulgò tamen dici & videri generari, nempe cum materia congrua, quæ pabulum aliàs appellatur, & nihil aliud est quam sulphur, vel quodvis oleaginosum sulphuri respondens in ignem & flammas erumpit. 3. Dicimus in quovis corpore naturali, beneficio mixtionis latere ignem, in alio quidem plus, in alio minus, idque non solum potentia & virtute, sed actu & secundum substantiam, licet non sentiatur. Patet ex Experientia. In Calcis meatibus consumpta genuina humiditate inest ignis, is aquæ ingressum fugiens, ac sese in partes solidas induens stipat seipsum, atque acuit condensatione. Jam quæro unde ignis ille, qui ad aquæ ingressum tantum stridorem edit: Certe aliam causam dare non poteris, nisi quod ignis jam ante in calce latuerit. Plura vide apud Scharfium *Phys. L.* 1. *C.* 6. Sed dicant, quomodo ignis forma adesse poterit, quæ non agat, non luceat, non calefaciat. Sed illi non advertunt lucere & urere non insequi ignem ut ignem & in sua essentia consideratum, sed impuriorem, & satis coadunatum. Deinde formas rerum substantiales sæpe impediri in operando, ita ut nō semper actu agant. Videant quæso herbarum plantarumque formas, quæ per totam hyemen otiantur, dum à frigore circumstante operationes earum prohibentur: Quod si experiuntur, cur illud ipsum à Natura ignis alienum putent. Quid, quod si Chymicis credimus, quælibet res constat ex sale, sulphure, & Mercurio, sulphur autem plane igneæ naturæ est. Unde quartò dicimus: Productionem ignis è corporibus combustibilibus non tam esse generationem, quam manifestationem, & solutionem. Ac si maxime ignis generetur è ligno, vel alio corpore, non esset simplex, neque primum, ac proinde neque Elementum. Habet ergo se extractio ignis è re combustibili non secus atque expressio aquæ è ligno viridi: Ut enim hæc pro majori vel minori uberitate in ligno contenta, paucior vel uberior exprimitur, ita & ille secundum copiam in combustibili existentem copiosior vel parcior exprimitur. Hactenus itaque explicatum est, quid & qualis sit vulgò ita apparens generatio ignis.

§. 24. Fit autem Generatio ista, vel verius solutio & manife-

statio

ſtatio ignis multis modis. 1. Attritione & concuſſione corporum ſolidorum, ſic ex duobus lapidibus ſimul concuſſis ignis elicitur. Ubi tamen occurrunt dubia quædam breviter enodanda. Cur è lapide aut ferro citius ignis producatur, quam è ligno? Cur ex uno lapide plus ignis ex alio minus eliciatur, & quidem etiam ex alio tardius, ex alio celerius? Cur è lapidum angulis ignis facilius excutiatur.

θ. 25. Ad primum quæſitum hoc habe. Cauſa eſt partim Mollities, partim Tenacitas. Lignum molle eſt, lapis vero & ferrum dura. Quidvis autem quo mollius eſt, eò minus ab adverſario ſuo affligitur, quia ipſi cedit potius, quam lædatur. Huc accedit tenacitas, quę partes corporis ita conglutinat, ut adverſario aliquantò quidẽ cedat, nexum tamen ſuum non amittat. Hinc videmus ex ſatis alto loco ligna innoxia plane decidere, contra ferrum & lapides ex multò humiliori loco delabi, & in aliquot fruſta confringi. Imò Chalybs ipſe, quo durior vel mollior eſt, eo magis vel minus finditur. Ignis igitur elicitur quidem concuſſione & attritione. Quia autem lapis & ferrum magis læditur, citius etiam ignis ex eo elicitur. Quamvis etiam è ligno, ſi concuſſio & attritio paulatim continuetur, ignis elici poſſit.

θ. 26. Cur autem ex uno Lapide (quod ſecundum quæſitum eſt) plus ignis poſſit elici, quam ex alio? cauſa ex præcedentibus facile colligi poteſt: Quia ſcilicet in uno lapide plus ignis latet, quam in alio.

θ. 27. Ad tertium dubium, cur è lapidum angulis citius ignis excutiatur, quam è medio lapidis? Reſpondemus. Quia magis læditur lapis in angulo, quam in medio, vis enim percutientis in angulo eſt unita, ac proinde fortior. Deinde etiam, quia lapis in angulis citius confringitur, & conteritur, quia illa pars fere nuda, & à reliquis partibus minus ſtipata eſt, ut etiam contingit in acie, ubi ſemper majus periculum in angulo conſiſtentibus metuendum eſt, quam iis, qui ſunt in medio.

θ. 28. Secundus modus ſolvendi ignes latentes fit acceſſione & actione Ignis externi. Calor enim vel ignis externus aliam rem rarefacit: partes humidas & frigidas extrahit, obſtaculoque remoto igneas particulas intus latentes educit. Ita quotidie experimur in ligno culinari, in quo jam ante atomi igneæ latent, beneficio tamen formæ & miſtionis ligatæ, ab igne externo autem per rarefactionem, partium frigidarum & humidarum extractionem ſolvuntur, ſuique

 juris

juris fiunt. Eodem etiam modo ſe res habet cum vino, quamvis illud plurimum caloris habeat in ſuo temperamento, is tamen abſconditus eſt à contraria qualitate, cui immiſtus eſt. Sed ſi ab aliquo externo calefiat ut à ventriculo, etiam calor internus excitatur, qui cum externo junctus reddit calorem magnum & valde ſenſibilem, ut ita poſtea ventriculo majorem retribuat calorem, quàm ab eo acceperat.

θ. 29. Tertius modus fit concurſu & coitione radiorum ſolarium, ut ſi in terra vel ſpecula concava incidentes coeant & conjuncti reflectantur. Ita ut ignis non proveniat à radiis ſolaribus, ſed jam ante in combuſtibili exiſtat; radiis autem ſolaribus, qui efficacia illa præditi ſunt, extrahatur. Hinc fit ut radii in ſe reflexi & coadunati fortius & efficacius in ignem operentur.

θ. 30. Objicis: In hyeme duriſſima, ubi omnia nive candent, ſi vel unicam horam Solis ſplendor emicet, nivem liqueſcere, Terramque ſeſe oſtendere: Unde autem calor iſte? An ex nive re frigidiſſima? Abſurdum! Non aliam cauſam caloris iſtius reperire licet, quam Solis radios. Reſpond. etiam in nive non omnem calorem abeſſe. Etſi enim nix ſua Natura ſit frigidiſſima, aliunde tamen calorem, è terra puta, accipere poteſt; ſiquidem è terra multæ calidæ exhalationes emergunt, quas nix in ſe coercet. Unde Agricolæ tempore hiberno ſatis nivem optant, cum experientia ipſos docuerit, à frigore aëris hiberni facilius ſata lædi, ſi nive non tegantur, quam ſi ea obtegantur, non quod ipſa nix ſata calefaciat, ſed quod exhalationes è terra emergentes coërcet, ac detinet, ipſumque aëris frigus coërcet, ne ad ſata tam facile penetret. *Sennert. Hypomn. 5. C.8.p.472.*

θ. 31. Si qui tamen rationibus prægnantibus moti, ſtatuant, ipſos etiam radios per ſe calidos eſſe, & ignem continere; ut quidem ſententiæ hujus patronos reperire licet, qui in majorem ſententiæ ſuæ certitudinem ipſum etiam Solem ignitum eſſe dicunt, & ignē ſui generis continere: iis non admodum repugnaverimus; modo prædictum à nobis ignis extrahendi modum concurrere non inficientur.

θ. 32. Hic autem non fruſtra quæri poteſt. Quomodo fiat, quòd Sol ignem è corporibus extrahat, & tamen ignis in radiis ſolaribus minus validus ſit? Ubi ante omnia ſciendum eſt, non abſurdum eſſe, aliquid uno modo alterum extrahere & perficere, altero modo corrumpere. Ita ignis ignem extrahit, & tamen duo ignes, ſi juxta ſe poſiti ſint, major minorem extinguit (hic autem vocem τὸ

ignem

ignem extinguere magis ſecundum vulgum, quam acurate uſurpamus.) Dicimus ergò ſecundò. Solem non ſolum præditum eſſe viribus attrahendi, ſed etiam diſſipandi & diſgregandi, hinc ignem quidem ex corporibus extrahit, flammam vero in radiis ejus poſitam ita attrahit, ut diſſipet etiam; quemadmodum pulverem & nubes quidem attrahit, congregata vero rurſus diſſipat, & in atomos reſolvit.

θ. 33. Quartò manifeſtatur etiam ignis agente contrario, ut cum ignis hoſtem ſentiens ad reſiſtendum ſeſe congregat, parteſque diſperſas colligit, atque ita validius agit juxta proverbium. Vis unita fortior. Patet egregiè è calce viva, quæ ignis in ſe habet plurimum. Is aquæ ingreſſum fugiens ac ſeſe in partes ſolidas induens ſtipat ſeipſum, atque acuitur condenſatione; Sicque per ſenſibilem calorem ſpontè ſe manifeſtat ignis, qui antea latitabat. Tunc enim calx incipit fervere, & igneam operationem oſtentare. Vide etiam ad hunc modum infra exemplum, ubi diſputabitur, quomodo loca ſubterranea accendantur.

θ. 34. Addunt Quintò quidam etiam motum & trajectionem. Quæ quidem opinio nimis dubia, ambigua & controverſa eſt. Agetur autem de ea infra uberius, ubi tractandum erit de intenſione & cauſa caloris. Hucuſque de cauſis quæ agunt influxu proprio, ſequitur tandem ea, quæ agit influxu metaphorico, & dicitur Finis.

θ. 35. De fine igitur ut agamus breviter: Diſtinguimus eum in generalem & ſpecialem, & generalem rurſus in abſolutè talem & talem ſecundum quid. Generaliſſimus finis eſt gloria DEI. Alter, qui ſecundum quid talis dicitur, eſt integrare mundum. Specialis eſt inſervire variis actionibus & paſſionibus Naturæ & Creaturarum.

θ. 36. Abſoluta αἰτιολογία progredimur methodo uſitata ad doctrinam affectionum. Inprimis autem hæc doctrina hanc ſibi ſedem vendicat, ignis enim ut quęlibet res naturalis propter duplicem finem, duplicem etiam conſiderationem ſubit, Abſolutam & reſpectivam. Abſolutus conſiderandi modus eſt, quo quid conſideratur abſolutè in ſua eſſentia. Reſpectivus cōſiderandi modus eſt, quo quid conſideratur in reſpectu ad operationem. Qualitates vero & actiones ignis ſunt quaſi inſtrumenta, quibus mediantibus ad omnem generationem, operationem & miſtionem aptus eſt: Jure ergo affectiones ejus hunc ſibi locum depoſcunt. Quanquam non tantum propter operationem, cujus quaſi inſtrumenta affectiones ſunt, verum etiam propter egregiam lucem, quam toti tractationi affundunt, hic conſideran-

ſiderantur; ſiquidem non ſolum tota ferme definitio ex iiſdem conſtat, ſed quicquid etiam in univerſum de natura ignis ſcitur, à proprietatum, affectionum, & accidentium notitia potiſſimum dependet.

θ. 37. Dividuntur Affectiones in mediatas & im̃ediatas. Affectiones immediatæ ſunt, quæ proximè à materia vel forma oriuntur, & immediatè ac proximè cum eſſentia connexæ ſunt, & ab eadem recipiuntur. Dicimus autem eas reſultare à materia vel forma ut Quo, & recipi in eſſentia ut Quod: non enim ita intelligendum eſt, ut dicatur ignem dividi in materiam & formam, & ab una oriri affectiones, quas altera ſeorſim recipiat, quemadmodum aliquis alterum benè vel malè afficit, nihil interim illo repatiente: ſed totum compoſitum tali forma informatum dicitur ſubjectum harum proprietatum, & eas primo recipit; & proinde eadem forma eſt tum agens tum patiens, diverſis tamen modis, nam agit ut forma, & recipit ut materiæ juncta. Hæ autem proprietates κατ' ἐξοχὴν tales, à quibuſdam etiam eſſentiales dicuntur.

θ. 38. Affectiones immediatæ rurſus dividuntur in communes & proprias. Communes vocat *Scharf. in Theor. Tranſc. Diſp. 19. cap. 1. pag.* 1003. quæ contingenter & accidentialiter inſunt, ita ut aliis etiam diverſis ſpeciebus conveniant. Sed rectius ſine dubio ſentit *Scheibl. in opere Metaph. L. 1. c. 23. puncto* 4. qui non tantum accidentalia, ſed quævis etiam adjuncta eſſentialia, ſi modo pluribus conveniant, ſub adjunctis communibus complectitur: qualia ſunt attributa Generica, quæ pluribus quidem competunt, non tamen accidentalia ſunt.

θ. 39. Sunt igitur affectiones ignis immediatæ & communes. Levitas, Raritas, Subtilitas, Siccitas.

θ. 40. Affectio propria ignis eſt caliditas. Pingues autem & arduæ ſatis controverſiæ de calore ignis moventur ab interpretibus.

θ. 41. Primò calorem ex attributis eſſentialibus propriis ejicere, & tantum inter accidentia collocare conantur, & originem ejus oppugnant. Dicunt enim calorem ignis, ut etiam omnium Elementorum qualitates, provenire à motu, eoque cœleſti. Hoc modo; Cœli inquiunt rapidiſſimus & celerrimus motus eſt, ignis autem cum cœlo proximus ſit, cum eo rapiatur & accenditur. Aër autem, quia à cœlo remotior eſt, calefit quidem, ſed non accenditur, Terra autem & aqua, utpote à cœlo remotiſſimæ, frigidæ manent, vide Zabarellam in li-

in libro de qualitatibus Elementorum, ubi expressè ita scribit: Qualitates Elementares præcedunt generatione formas substantiales, & non ab ipsa forma proveniunt, sed ab agente externo, cœlo nimirum. Verum hæ qualitates si à cœlo & externa causa producantur, Elementis naturales, & eorum proprietates dici nequeunt, fatente ipso Zabarella: unde id ipsum etiam sentiens modum ostendere conatur, quomodo calor à cœli motu ortus naturalis dici possit. Ast fictitius est iste cœli motus, fictitius etiam iste ignis sub cœli concavo contentus. Unde non entis nullæ sunt affectiones. Et licet quam maximè tales darentur ignes & cœli, tamen quid motus ad calorem? Ab homine qui motu incalescit ad Elementorum procedere calorem, largissima est collectio, violenta cum naturalibus & accidentia cum essentialibus confundens. Tutius ergo est dimisso cœlo ad propriam ignis regredi formam.

θ. 42. Secundò. Quidam interpretes, cum negare non possint calorem ab essentia ignis promanare, caloris tamen causam adæquatam ignem esse negant: Quippe ex quovis motu vehementiori calorem produci contendunt. Quam rem ita explicant. Primò, inquiunt, motus localis non est formaliter calefactio, est tamen aliquo modo ejus causa. Primum patet, quia motus localis vehementissimus etiam non tendit ad calorem, sed ad ubi. Posterius autem inde liquet, quia multis experimentis compertum est, ex locali motu calorem subsequi. Motus autem localis (quod secundum pronunciatum est) efficit calorem distrahendo prius & attenuando partes, atque inducendo raritatem, cujus comes est calor. Quæ sententia hoc modo proposita aliquid probabilitatis includere videtur, quippe cui etiam quotidiana experientia quam maximè assentiri videtur; Verum enimvero quicquid habeat probabilitatis, neque tamen acceptanda est. Namque primo falsum est calorem effici distrahendo & attenuando partes & inducendo raritatem, non enim apparet, quomodo calor immediatè raritatem sequatur. Deinde falsum est per motum partes attenuari, distrahi & raritatem induci (distinguimus hic motum à concussione & attritione, de quibus supra dictum est) neque enim telum aut lapis per aërem projectus unquam lædi visus est. Ad experientiam autẽ quæ vulgo de rotis & sagittis objiciunt, respondemus. Calor sagittarũm & rotarum de igne ut proprio subjecto testatur, hic cum per aërem dispersus sit, in sagitta & rota uniatur, unitusque sentitur. Elegentissima hac de re habet *Sperling. Physs. Lib. 5. cap. 5.*

cap. 5. q. 1. ubi plura vide. Motus igitur nequaquam calorem efficit, sed ubicunque calor, ibi etiam ignis latitat. Quanquam hoc verum est, ignem non raro valdè à motu adjuvari. Nam ut in superiori exemplo de sagittis & rotis patuit, igneæ atomi sæpe in aëre invisibiliter & insensibiliter latent, quæ per motum congregantur, & congregatæ sentiuntur. Deinde etiam videmus carbones semimortuos solo motu accendi & reviviscere: per motum enim flatus excitatur, qui fuliginem removet, & igniculos sopitos excitat.

θ. 43. Cum in præcedentibus satis inculcatum sit πρῶτον δεκτικὸν & adæquatam causam ignem esse: Quæritur quomodo alia etiam ab igne calefiant? Ubi communis est opinio ignem calefacere producendo calorem, eumque inducendo in illa corpora quæ ab igne calefiunt, ita quidem, ut solus calor inducatur in illa corpora calefacta. Et quidem opinio hæc nihil falsi diceret, modo non male excluderet substantiam ignis, eamq; in hoc actu removeret à calore igneo. Hoc enim si esset, calor qui proprium est, revera de subjecto suo separari & de subjecto in subjectum transire posset, quod est absurdum. Dicendum igitur est, quod ignis calefaciat tum producendo & spargendo calorem, tum semetipsum substantialiter explicando & diffundendo. Dum enim ignis calefacit alia corpora tunc semetipsum substantialiter insinuat in poros illorum corporum, vel se diffundit in partes corporis, quod calefit. Ita aqua calida & fervens non modo calorem in se continet, sed & ignis ipsius substantiam. Ignis enim in aqua illa adeo non raro dominatur, ut in scincillulas erumpat, motibus, strepitu, odoribus, sulphureis fumis se prodat, ut in thermis quā maxime patet. Similiter & aër qui calefit ab igne atomos igneas in se continet, non accidens nudum, licet enim ignis calefaciens non semper sensibiliter & convertim ingrediatur corpora: Tamen sparsim & pededentim suos aculeos diffundit, & ita paulatim occupat partes, easque sæpe adeo calefacit ut adurantur, & flammam concipiant.

θ. 44. Restat ut etiam agamus de intensione & remissione caloris. Audivimus in superioribus calorem omnem ab igne esse, & ab igne ut primo caloris subjecto alia etiam corpora δευτέρως & participative calefieri, scilicet per substantialem sui infusionem: dubitatur hic non immerito, an calor ejus possit intendi vel remitti? cum experientia testetur aquam primo tepidam magis magisque incalescere, adeò ut effervescat tandem. Ad quæstionem hanc nos respondemus: Calorem dupliciter summi, 1. Prout est proprium ignis. 2. prout est acci-

accidens aquæ. Priori modo dicimus ignem esse primum & summum calidum, & calorem non posse intendi aut remitti, alioqui si intenderetur, essentia ignis intenderetur :' calor enim proximè ab ejus essentia emanat, & proprium est. Ad experientiam autem de aqua dicimus; Intensio est introductio plurium graduum qualitatis in eodem subjecto, & eadem subjecti parte. Idem ignis autem, qui est in aqua fervida, non magis calefacit, atq; antea, dum aqua tepida erat: unde enim gradus ille caloris, qui in aqua fervida accederet ? A se ipso ne? atqui nihil sibi ipsi aliquid dare potest. An ab alio? A quonam ergo ? non ab igne externo, quia ut in superioribus dictum est ignis in aliud corpus calorem suum spargere nequit, nisi substantialiter seipsum etiam illi insinuet, Dicimus ergo: Aquam magis vel minus calefieri, pro majori vel minori copia igniculorum in ea existentium, & aquam fervidam, cum plurimos contineat igniculos, maximum etiam calorem habere: In majori enim quanto major virtus, & in minori minor. *Vide Scal. exerc. 12. num. 2. 3.* Posteriori modo autem sumpto vocabulo caloris, scilicet respectu aquæ, possumus intensionem & remissionem concedere: in aquam enim major vel minor qualitas introducitur, quanquam id fiat non primariò sed secundariò, per igniculos scilicet nunc in majori nunc in minori copia aquæ inhærentes: ubi tamen hæc intensio non nisi valde improprie talis dicitur.

θ. 45. Contra sententiam positam objiciunt antiperistasin vulgò ita dictam: quomodo autem eam explicent & quid de ea sentiendum sit acute explicat *Sperling. Phys. L. 4. Cap. 6. q. 9.* ad quem lectorem remittimus. Actum agere nolumus.

θ. 46. Actum est de accidentibus ignis immediatis, quæ proximè ab essentia emanant, & κατ' ἐξοχὴν proprietates vocantur, offert se etiam alterum genus accidentium scil. mediatorum, quæ quidem ab essentia ortum habent, sed mediatè, ita ut proximum principium eorum sit aliud accidens & dicuntur propriè actiones. Esto e. g. ignis, ab illius essentia per naturalem resultantiam est calor: quotiescunque autem deinceps ignis est causa calefactionis in aliquo subjecto calefactibili, tum illud accidens non producitur immediatè ab ipsa essentia ignis, sed ab ipso calore, qui primum ab essentia illius emanavit.

θ. 47. Sunt igitur calefactio, attenuatio, digestio & coctio. His equidem alii alia addunt, nos hac in re cuique suam relinquimus

opinio-

opinionem: Communiora saltem & clariora annotamus: Hoc tamen nota, inter proprietates eumeratas ignem potissimum in misto concurrere secundum calorem, quare hæ actiones etiam à calore potissimum oriuntur.

θ. 48. Sequuntur jam reliqua accidentia, quæ de igne communiter observari solent: quanquam quædam non tam igni puro quam aliis rebus immisto insunt. Sunt autem. I. Vis urendi & lucendi. Soli quidem igni ea convenit, sed non semper, non enim lucet vel urit, nisi aliis rebus immersus sit, ita ut partes congregentur, & quasi in solidum coadunentur: Imo datur ignis, qui cum urat, tamen non lucet, ut videmus in aqua fervente & carnibus veru assatis, in verubus enim quæ assantur, ab igne quem videmus non tanguntur, sed ab eo quem non videmus, adeo ut crementur tandem, & tamen ignis iste non lucet.

θ. 49. II. Non putrescere in omni enim putredine duo concurrunt, humidum & calidum, ubi calor imminutus aut abolitus humidum illud simul evocat: In igne primo nulla humiditas est, & si quid humidi in misto forte occurrat, ab igne ejicitur. Deinde neque calor ignis potest aboleri aut minui, quia in igne primò inest, & in summo gradu.

θ. 50. III. Diversitas coloris: qui color non insequitur essentiam, sed diversimode insequitur crassitiem, vel tenuitatem materiæ. Ubi multum enim partium est terrestrium, ibi flamma rubet, ubi multum aquę est in materia ardenti, ibi coerulea est flamma, ubi arida est materia & subtilis, ibi flamma est alba.

θ. 51. IV. Diversitas crassitiei & tenuitatis. Iterum non ut purus consideratur, sed pro diversitate materiæ. Densior est flamma in crassiori pabulo ut in lignis, tenuior est flamma in stipulis & papyro, &c.

θ. 52. Eodem modo. V. Figura pyramidalis, quia tenuiores partes celerius ascendunt, quàm minus tenues, & impuriores in imo resident, mediocres antecedunt has, illas sequuntur.

θ. 53. Progredimur tandem ad locum; cujus ultimò in definitione propter differentiæ ignorantiam fecimus mentionem. Ubi inprimis controversum est an detur ignis sub concavo Lunæ, ita ut locus ille sit igni naturalis: quæstio est satis ardua & difficilis, utpote à tantis ingeniis per tot secula tantamque seriem annorum agitata, nec unquam intellecta satis aut explicata.

§. 54. Aristoteles & cum eo tota ferme Scola Peripatetica quæstionis affirmativam arripiunt, eamque duplici Argumento stabilire conantur: Quorum unum desumptum est ex ratione, alterum ab experientia. Ex ratione ita argumentantur. Omnia sublunaria corpora, dicunt, sunt in loco, & locum requirunt ob suam imperfectionem, propria enim quam habent, interna perfectio ad eorum conservationem non sufficit, sed egent conservante externo, proinde est eis necessarius locus, ad quem singula suapte natura moventur, in eoque conservantur, atque ita necessario igni locus aliquis naturalis attribuendus erit. Infimus autem ei non competit, quia is corpora quæque gravissima terram & aquam continet. Nec secundus locus ei convenire potest (dico locus secundus, quia Terræ & Aquæ unum globum & unam sphæram tribuimus, alias propriè aquæ secundus locus competit, & aëri tertius) quodlibet enim corpus, quo plus de gravitate participat, eo magis centro inclinat, aër autem quia igne gravior est, inferiorem etiam locum occupabit. Patet igitur ex ratione ignem in suprema sphæra collocandum esse. Deinde, quod alterum argumentum est, constat idem etiam experientia. Nam qui fumus ascendit, is ignis in se habet plurimum, non enim ascendit propter aquam, multo minus propter terram ipsam, sed neque ab aëre fiet motus is, in aëre enim jam est. Quem igitur quæret locum? eum profecto qui supra aërem, levissimæ debetur naturæ. Atque ita juxta horum sententiam tota rerum universitas sive mundus non male cœpam repræsentabit: hæc enim facto initio ab extremo circulo per alias atque alias sphærulas, intendidem sese includentes ad centrum, tandem descendit; ita etiam natura incipiens à sphæra octava per cœlum, ignem, aërem, aquam permeans in centro tandem terræ quiescet. Quæ sententia primo aspectu & obiter considerata non parum probabilitatis habere videtur: quanquam in se falsa est, & multæ contentiosæ quæstiones & inanes speculationes ex ea ortæ sunt. Veterum enimvero à posse ad esse argumentari non licet: non sequitur, si probabile est ignem ibi esse. Ergo est.

§. 55. Respondemus ergo: Falsam & lubricam esse hypothesin corpora sublunaria certum sibi locum naturalem deposcere, quæ saltem è probabilitate concludat, nullis autem solidis fundamentis demonstrari possit. Etiamsi enim quædam corpora locum sibi certum deposcant, inde tamen universalem conclusionem extruere minime fas est. Experientia etiã, quam implorant adversarii, opinionem

eorum non ſatis munit. Fumus enim aſcendit quidem propter ignem ſed certum ac determinatum locum ignem iſtum appetere, vero haud conſentaneum eſt; ſiquidem is non propter locum, ſed ptopter naturalem levitatem aſcendit: Quemadmodum lagena aëre plena & aquis immerſa ſemper deprimenti reſiſtit, non certe propter locum quem appetit, ſed quia aër aqua levior eſt, quodlibet enim levius ſupra gravius aſcendere conatur. Sententia ergò de poſitione ignis ſub Lunæ concavo plane falſa eſt, & fictitia. Tacemus interim de abſurditatibus & otioſis quæſtionibus inde enatis, quarum Jeſuitarum libri pleni ſunt. Trudit enim error errorem, velut cuneus cuneum. Ita finxerunt quæſtionem de motu ignis in orbem, de quo integrum tractatum ſcripſit Zabarella. Item ſit ne ſimplex an mixtus motus ille. An ignis ſub polis conſervari poſſit, quomodo calor ejus à cœlo conſervari poſſit, & quæ ſunt aliæ ejuſmodi vanitates, quæ unicæ huic hypotheſi innituntur omnes, qua cadente & ipſæ ſponte ſua ſequuntur.

θ. 56. Nos igitur locum ignis duplicem facimus, ſupra & infra Terram: Unde etiam ignis diſtinguitur in ſupraterraneum & infraterraneum: quæ quidem diviſio accidentalis plane eſt, nihil enim eſſentiæ ignis vel addit, vel derogat, ſive ſupra, ſive infra terram exiſtat, cum unus idemque ignis absque ulla vel additione & detractione ſuæ eſſentiæ & eſſentialium proprietatum mox infra terram hærere, mox ex eadem egredi & ſupraterraneus fieri poſſit.

θ. 57. Eſt autem ignis ſupraterraneus, qui ſupra terram & in culinis & focis potiſſimum conſpicitur, uſuique humano inſervit. Nobis quoad maximam partem ſub duplici offertur ſpecie. Altera flamma eſt, altera carbo. (dico quoad maximam partem, quia datur etiam ignis in atomos diſperſus, qui neque flamma, neque carbo eſt) Quanquam etiam ignis ſubterraneus non raro ſub carbonis, itemque flammæ offeratur ſpecie; ſed iſta ſunt accidentalia, de quibus nulli indicimus bellum, communiora ſequi voluimus, utut & ſubterraneo ſæpiſſimè accidant.

θ. 58. *Flamma eſt ignis ſubtilis, è materia craſſiore ſolutus, figuram pyramidalem repræſentans. Carbo eſt ignis in materia craſſiore ſitus, nullam evolandi libertatem habens. Igniculi in flamma magis diffunduntur, in carbone magis comprimuntur. Diffunduntur, quia materia tenuior & poroſior liberum iis concedit tranſitum. Comprimuntur, quia materia craſſior & compactior iter iſtis intercipit. Stramina accenſa fulgentibus*

gentibus micant flammis: laxioribus enim prædita sunt meatibus. Teneræ etiam virguta crepitantibus facile corripiuntur flammis. Nam & his laxiores dantur pori ignium simul exeuntium impetum haud retundentes. Ligna vero magis dura & ramosa primo quidem aliquas spargunt flammulas, postea vero in candentes abeunt carbones. Obstat enim materiæ densitas, quo minus inoffenso igniculi exeant tramite. Vide Bassonem vel ex eo *Sperl. Phys. Lib. 4. Cap. 5. pag. 695.*

θ. 59. Ignis subterraneus est, qui intra Terræ cavernas hæret, & aquas terrasque vicinas calefacit. De ignibus subterraneis, passim historiæ naturales loquuntur. Inprimis verò celebrantur incendia montis Æthnæ in Sicilia, Heclæ in Islandia. Vesuvii in Campania, montis Carbonum in iis Hermunduris, quos hodie misenos vocant. De quibus vide *Sperl. L.4. C.5. p.89.* & Agricolam de causis subterraneorum *Lib. 2.* C.20. Inter quos nostris etiam temporibus Vesuvius vehementius, quam unquam arsit, vel adhuc ardet.

θ. 60. Causam horum incendiorum quidam deferunt in Solem & astra. De qua opinione Joh. Agricola *L. 2. de causis subter. Cap.* 20. ita habet. *Qui dicunt vim Solis & Stellarum gignere ignem in cavernis terræ, ij id dicunt, varia quadam ratione & futili, non naturali constantique. Cui qui temere non credit, ille non ut quidam volunt, aliquid de viribus Solis & Stellarum atque universalis naturæ diminuit, sed resistit Chaldæorum superstitioni, quæ experimento & veritati repugnat. Nam cum Solis radii locos sulphureos & bituminosos aëri expositos non accendant, qui possunt accendere inclusos penitus in venis atq; visceribus terræ? In quos etiamsi penetrare possent, vim tamen suam fractam subterraneis frigoribus conferrent. Iam vero usq; eò ipsos non pervenire metallorum fossores norunt. Igitur multo minus aliarum Stellarum vires ignem intra terram gignere poterunt.* Hactenus Agricola.

θ. 61. Nos missis aliorum opinionibus, certiori via quæstioni satisfacere conabimur. Dicimus ergo causam & fomitem horum ignium esse sulphur & bitumen per venas meatusque subterraneos dispersum. Etenim loca sulphurosa & bituminosa accensa mox ardent: sicut in Campania, si ardens carbo deciderit in arva Ariciæ, ardet terra: ita in Pannoniæ superioris regione cum pastores in exesa salice ignem autumni tempore instruxissent, terra ardere cœpit, & cum, ut fit, incendium serperet longius, prata flagrarunt: sed id incolæ multa terra ingesta restinxerunt. Eandem ob causam non solum celebre illud Ætnæ incendium ortum, sed tota insula ignibus hinc inde infestata est; quippe traditum est, omnem illam terram in-

 trinsecus

trinsecus sulphure & bitumine stratam esse, ut refert Justin. *L.4.C.1.* Hinc observatum est, in locis istis ardentibus sæpissime fodinas sulphureas & bituminosas reperiri: è quibus non exiguum quæstum incolæ hauriant, quemadmodum de Hecla referunt, non longe abesse fodinas sulphuris, fere unicum incolarum mercimonium, & vectigal insulæ, indeque totas naves onustas à mercatoribus evehi? Et alibi passim. Imo fontes monstrantur quorum aquæ ferventes, quorundam etiam flammis micantes tetro suo odore sulphuris præsentiam manifestissimè ostendunt.

θ. 62. Atque ex hujus fomitis inopia, ignis fontes non raro defecerunt. Ænaria insula, Carolo secundo in Sicilia regnante, incendio arsit spatio duorum mensium; cujus incendii remansere vestigia, ut narrant qui viderunt, in hunc usque diem. Locus enim asper est & incultus, longus circitur duo millia passuum, latus quingentos pasſus, crematique retinet nomen. Similiter quoque scribunt in Lipara, Strongyle & Insulis Vulcani aliisque quamplurimis locis, flammas olim visas esse, de quibus tamen hodie nihil scitur. Monstrantur etiam montes, qui ad tempus incendia remittunt, & elapso aliquo temporis eadem repetunt, & denuo iterum inflamamantur. Uti de Hecla Islandiæ monte scriptitant. Is, inquiunt statis temporibus foras projicit ingentia saxa, sulphur evomit, cineres tam longè circumcirca spargit, ut terra ad decimum lapidem coli non possit. Eadem de Vesuvio nostra ætate celeberrimo audimus, quippe hoc ipso anno nuncii afferunt eum maximis flagrare ignibus, cum hi per multos retro annos nunquam observati fuissent. Id vero pro sulphuris præsentia vel defectu. Sulphur enim & bitumen ab ignibus istis tandem depascitur, quod rursus per aliquod temporis spatium in subterraneis cuniculis renovatur. DEUS enim mineralibus hisce in prima rerum creatione formam sui multiplicativam indidit, virtutemque in materia disposita locoque apto sese multiplicandi, quod quidem seminale principium & spiritus architectonicus, etsi in plerisque non appareat, neque ejus essentia explicari possit, non tamen idcirco negandum est. Ex quo accedit, ut licet in nullo loco Elementa. quæ misceri possunt, desint, non tamen in omni loco bitumen & sulphur generetur, sed eo saltem, in quo forma specifica bituminis & sulphuris reperitur, quæ ubi novum bitumen & sulphur generatur, mistionis Elementorum, quæ tum accidit, prin-

ceps

ceps causa & directrix est. Etsi vero materiam bituminis & sulphuris Elementa esse concedamus, remota tamen saltem materia sunt: Proxima vero materia, de qua omnis sulphuris & bituminis species participat, est corpus simplex & similare inflammabile & pingue, in genere sulphur dictum, cum quo postea ubi concurrunt sales præcipuè nitri, aquæ aliæ, seu spirituosæ seu fluidæ, seu siccæ & terreæ concretiones metallicæ, principio plastico ad certam formam dirigente, fiunt inde variæ bituminis & sulphuris species. *Sennert. Phys. L. 5. C. 3. pag.* 400. 401.

θ. 63. Est autem bitumen plane igneæ naturæ spiritum ignitum copiosissimum in se continens: Unde ignem facillime concipit, & postquam flammam semel concepit, effusa aqua non extinguitur, sed magis accenditur, cujus causa juxta Sennertum hæc est.

Bituminosa ejusmodi, postquam flammam conceperunt, non solum in summo, ut ligna & alia, sed tota penitus flammam admittunt, atque ignea evadunt: Hinc accidit, ut licet superficies exterior aqua perfundatur, intima tamen pars & ipsa flagrans aquam non admittat, sed potius in se collecta intendatur, aquamque contrariam dißipet, magisque emicet. Hanc ob causam in Lycia apud montes quosdam ardentes lapides quoque rivorum & arenæ in ipsis undis ardent, aliturq; pluviis ignis ille: tales enim lapides & arenas rivorum ardentes ex bitumine constare, quisque naturalium rerum non imperitus intelligit: Hinc etiam evenit, ut misturæ quædam ex bituminibus sub ipsis aquis ardeant.

θ. 64. Propria igitur & proxima causa ignium subterfaneorum est spiritus aliquis ignitus, qui in bitumine & sulphure sopitus quasi & ligatus latet. Spiritus autem ille solvitur suique juris fit per agens contrarium, vel antiperistasin (liceat terminum istum hoc sensu usurpare) frigus scilicet subterraneum vel aquas per occultos terræ meatus affluentes, quemadmodum Chymicis notum est ex bitumine, calce viva, sulphure, & nitro misturas fieri posse, quæ levi humidi aspersione, imò vel sputo accendi soleant. Ignis enim in magna copia latens simul ac hostis præsentiam sentit, ex naturali dissidio fugam quærit, quam ubi non reperit, partes suas arctius cogit, viribusque collectis hosti sese opponit, & ita operationem suam ostendit. Atque ita spiritus isti à contrario tanquam torculari exprimuntur. Neque enim apparet, quomodo tantus ignis in Ætna, in tan-

in tanta tam horrendi maris propinquitate durare possit, nisi incendium illud ipsis undis quodammodo alatur. Quippe Justinus *Lib.* 4. *Cap.* 1. loci ejus naturam describens: *Nunquam alias,* inquit, *tam torrens fretum est, nec solum citato impetu, verum etiam sævo, neque experientibus modo terribile, sed procul etiam videntibus. Vndarum porro in se concurrentium tanta pugna est, ut alias velutiterga dantes in imum desidere, alias veluti victrices in sublime ferri videas: nunc hic fremitum ferventis æstus, nunc illic gemitum in voraginem desidentis exaudias.* Ignis autem, quos Sicilia miratur, propter aquas Insulam illam undique ambientes & includentes; Islandia miratur, propter frigus vehementissimum ibidem Tyrannidem exercens, ut etiam nomen regioni imposuerit. Tres in ea sunt montes, ut memorat Agricola, elati in cœlum, quorum vertices perpetua nive candent, radices sempiterno æstuant igne; Primus qui occidentem versus est vocatur Hecla: alter crucis: tertius Hecla id est sanctus.

θ. 65. Neque tamen prorsus excludimus spiritum in cavitatibus Terræ oberrantem. Spiritus enim flatusque, si non est vehementior, ubique egregiam ignibus excitandis alendisque suppeditat opem. Justinus iterum. *Aquarum ille concursus raptum secum spiritum in imum fundum trahit, atque ibi suffocatum tamdiu tenet, donec per spiramenta terræ diffusus nutrimentum ignis accendat.*

θ. 66. Deinde solvitur etiam spiritus ille ab externo igne, seu agente simili. Vinculis enim ab externo igne solutis, internus qui in copia magna ibi hæret ex naturali amore ad simile egreditur, suique juris fit. Ita flagrasse dicuntur prata Pannoniæ à pastoribus accensa: de quibus supra dictum est. In misena fuit etiam mons, quem, quia in superficie tantum arsit, incolæ crediderunt ab homine primum accensum fuisse: quod etiam Scoti suo ardenti monti contigisse ajunt. Idque quam facillime in materia bituminosa, siquidem datur bituminis genus, cui tanta cum igne cognatio est, ut etiam ex intervallo flamma in illud transiliat, & à Sole facillimè accendatur: id Naphtha appellant.

θ. 67. Alia tamen bituminosa aliis facilius, vel difficilius inflammantur, idque pro sulphuris & bituminis puritate, vel impuritate. In omni enim pinguedine sulphur quidem est, sed aliis rebus non rarò immistum, quæ inflammabilitatem prohibent, vel saltem impedire possunt. Poteštque res parum sulphuris & oleositatis in se conti-

continens, si nihil in se habeat, quod inflamationem impedire possit, facilius inflammari, quam alia, quæ sulphure abundat, alias tamen partes inflammationem prohibentes admistas habet: sicut in pulvere pyrio alias summe inflammabili apparet, qui si spiritu aliquo acido imbuatur, & humectetur, inflammabilitatem amittit, Et spiritus vini, qui facile inflammatur, si aquam & Phlegma admistum habeat, non inflammatur, si vero purissimus sit, & à Phlegmate & sale fixo cæterisque quibus in vino mistus erat, quantum fieri potest, separatus, facillime inflammatur, & instar Naphthæ flammam concipit. Unde apparet loca quædam bituminosa, etsi in se satis inflammabilia sint, & forsan etiam sufficientem causam inflammationis habeant, ob aliarum rerum admistionem difficulter tamen inflammari.

§. 68. Ignes autem isti vel emicant, quorum alii ex profundo terræ exeunt, ut hi quos Hecla mons Islandiæ eructat, & Ætna Siciliæ. Alii in cute & superficie terræ hærent, ut in Misena Germaniæ regione Albionis. Vel occultè latent, quemadmodum incendiorum cavernæ per longum spatium sub terra pertinere videntur, in multis regionibus. Verbi gratia in Campania ex cumis per Bajanum, Puteolanum, Neapolitanum; In Asia minori per Phrygiam, Mæoniam, Lydiam, Cariam, In Judæa per totum ferme illum tractum, qui est ad Jordanem fluvium. Nam in his locis alibi calidæ effluunt: alibi specus exhalant expirationes salutares, vel pestilentes: alibi ignes emicant. At in iisdem potissimum terræ motus alio atque alio loco interdum vetera eorum ora obruit, & claudit, ut vix vestigia appareant: Interdum nova eruit, & aperit, ut palam ante oculos omnium sint. Quin etiam ut fluvii sub mari labuntur in canalibus subterraneis, ita sub eodem bitumen & sulphur in cavernis flagrant. Sic ignes in Campania per longissimas earundem venas pertinere verisimile est usque ad Insulas: Ænariam dico, Vulcanias, Siciliam. Quare scite Pindarus finxit Typhonem Gigantem fulmine ictum sub his locis humatum jacere.

§. 69. Explicata est itque natura & origo ignium subterraneorum. Progredimur etiam ad antecedentia & concomitantia ignium istorum: qualia sunt Terræ motus, fragor, tonitrua, ingentium lapidum, cinerum, ignium ejectiones, & alia plura portentosa, quorum prolixam enarrationem, vide apud *Sperl. Phys. L. 4. Cap. 5. p. 689. &c.* de ignibus subterraneis. Causam hujus tam horrendæ tempestatis,

D quan-

quantum nobis quidem indagare licuit, duplicem ponimus. Aërem partim, partim ignem ipſum. Sonitus igitur, murmura, & Tonitrua quod attinet, ea, ut omnis ſonus, ab aëre, ejusque fractione oriuntur. Ignes enim in montium cavitatibus concluſi, ac liberius obambulantes, aërem interceptum collidunt, frangunt, & ad latera undique volutant, ut edat tantos mugitus, & murmura. Qui poſtea ab igne vehementius exagitatus, nec exitum inveniens, vi perrumpit, viamque cum alia non pateat, quærit violentam. In quibus tamen motibus rupturis & montium rimis non ſolum aër concurrit, verum, ignis etiam ipſe (altera nempe cauſa) potentiſſimam ſui præſentiam oſtendit: Ignis enim ab anguſtia loci cujuſdam conſtrictus, tantis pollet viribus, ut validiſſima quæque disjiciat: quemadmodum in pulvere pyrio apparet, is in turribus, minis, vel quovis loco anguſtiori ſepoſitus accenſusque, tecta dejicit, muros confringit, valla demolitur, & tanta undique incumbit rabie, ut naturam ipſam vincere videatur. Idem videmus in caminis ardentibus, quos flamma ſemel concepta adeo urget & inflat, ut niſi maturo accuratur auxilio, cum damno non ſolum unius domus, ſed totarum platearum rumpantur. Ignis igitur ſubterraneus, ubi propter nimiam fomitis copiam flammæ, cineres, harenarum aduſtarum moles in tantam conſurgunt altitudinem, ut locus, ut par eſſet, capere non poſſit, contra naturam ibidem quaſi colligatus, totis viribus ſibi exitum quærit: unde montes rumpuntur, ſaxa ejaculantur, cineres ejiciuntur, ſulphur evomitur, toti ſulphuris rivuli effunduntur: impetuque tam ſævo, ut non videntibus & experientibus modò terribile, ſed ab aliis etiam audientibus.

§. 70. His itaque pertractatis breviter etiam effecta ex ignibus iſtis ſæpe conſequentia attingimus. Agricola inter alia incendiorum iſtorum memorabilia: *Incendia*, inquit, *iſta cum cineribus compleverint agros vicinos, fertilitas ſolet ſubſequi. Etenim cineres ex glebis pinguibus, ſive bituminoſæ fuerint, ſive ſulphureæ, uſtis orti, & in terram delapſi eam fœcundam faciunt, ſicut nuper in Campania poſt enatum montem modernum accidit anno ſequenti: & quondam ab incendio Veſuvii, ut Strabo putat, agris, qui eum montem cingunt. Ignes etiam Ætnei, cinerem ejicientes verſus Catanam lætum vinetis ſolum effecerunt: atque eadem de cauſa Aſiæ regio aduſta vinum fert præſtantiſſimum.* Verum effectus hi accidentaliores & proinde rariores ſunt. Nobiliſſimi & utiliſſi-

utilissimi sunt, quos in Thermis & aquis calidis natura exhibuit. Aquæ enim in canalibus subterraneis per ejusmodi sæpe venas perlabuntur, quæ ipsissimum sulphur & bitumen ardens in se continent, è quibus tantam spiritus igniti devehunt copiam ut summe incalescant, quædam fervescant etiam. Exempla ubique terrarum ferme spectare licet celeberrima, quæque omnium fere regionum colligit sæpius jam citatus Agricola noster, ad quem lectorem remittimus.

§. 71. Hoc tamen de Thermis istis notandum est, ab igne quidem eas incalescere, vim vero sanandi mirabilem, qua nonnullæ præditæ sunt, non ab igne propriè habere, sed ab ejusmodi rebus, quibus virtutes hæ per se competunt, & quarum spiritus aquæ in se continent istæ.

§. 72. Deinde & illud non omittendum est, quod Sennertus habet, *in scientia sua naturali* L. 4. C. 10. p. 378. in explicatione hujus quæstionis. *Sunt*, inquit, *nonnulli qui etsi hunc generationis* (Thermarum scil.) *modum* (*ut modo eum exposuimus*) *multis in locis concedunt: tamen cum non ubique, ubi Thermæ habentur, ignium subterraneorum habeantur indicia; & præterea Thermæ reperiantur, quarum calor, si in earum ortum paululum fodiendo inquiratur, evanescit: probabile esse existimant, thermas quasdam fieri ex aquis duabus vel pluribus metallicis sua natura ad tactum frigidis, in concursu vero, ob spirituum repugnantiam, incalescentibus. Cujus rei exemplum præbet spiritus Vitrioli & oleum vel sal Tartari: item aqua fortis & tartarum, butyrum Antimonii & spiritus nitri: quæ etsi ad tactum sunt frigida: tamen si misceantur incalescunt; & quidem ita, ut si repente aquæ forti, in qua ferrum solutum est, oleum tartari infundatur, non solum ebulliat, sed & flammam mistura concipiat: quod etiam accidit, si butyro antimonii dicto confertim spiritus nitri infundatur. Itaque absurdum ipsis non videtur, si duæ scaturigines, repugnantium talium spirituum mistura constantes, in concursu misceantur, aquam inde incalescere posse.* Sed hæc de thermis dicta sufficiant. Vela contrahimus, & portum repetimus.

δόξα Θεῷ.

Nunc

NUnc cum cuncta rigent hyberno frigore, quæris
Ignem, & mens ardet cudere in igne theses.
Haut *lentus* dicendus eras: sed sedulus arte,
Vulcani prodis qua penetrale latus.
Luceat hic ignis, quem ζώπυρον excitat UNSELT:
Inde ut splendescat nomen, & artis opus.

Boni ominis causa fecit

Balthasar Scheid, Theol. Doct.
L. L. Orient. Prof. h. t. Acad. Rector.

DEucalioneo quamvis succedat ab ortu
Saxea durities: nobis tamen ignis in illa
Connatus simul est. hunc qui ritè excitat, ille
Instar flammarum calido petit æthera motu.
VNSELTI Aoniis Hospes dilecte Camœnis,
Ingenii scintilla tui flagransque frequensque
Iam dudum emicuit, tua quam non cura laborque
Desinit elicere, ut tuus hinc exuberet ignis.
Perge ita; sic, quo jam fervente calescis, amore
Musarum adjutus, scandes Helicona polumque.

Amicæ gratulationis ergo scrib.

M. Joh. Matthias Schneuber,
P. L. Gymnasiarcha.

F I N I S.